o Asistencia Técnica:

ACQUATRON S.A.
Control de Procesos

Fábrica y Oficinas:
Carlos María Ramírez 2463
(1437) – Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina

Tel.: (54-11) 4919 7172
Fax: (54-11) 4919 7248

E.mail: info@acquatron.com.ar

Web site: www.acquatron.com.ar

Índice:

1.0 - Características:

Bomba dosificadora serie ML, con dosificación constante y posibilidad de regular el caudal entre el 0 y el 100% del caudal nominal. El caudal de la bomba está determinado por la posición de la perilla % de su panel frontal, que regula de manera lineal el número de impulsos por minuto de la bobina electromagnética.

La regulación del caudal es de tipo electrónico y actúa sobre el número de inyecciones de la bomba. Es oportuno no regular el caudal de la bomba entre el 0 y el 10% debido a la reducción de la linealidad en porcentajes bajos.

Bomba particularmente indicada para la dosificación constante en el tiempo o de modo ON-OFF de un instrumento de pH, CD o ORP. Si se desea dosificar, por ejemplo, 5 (cinco) litros/hora a 11 bar de contrapresión con una bomba modelo ML 08/14 posicionaremos la perilla % en el 50% (de acuerdo a curva del modelo antedicho – ver Sección 10.0).

2.0 - Generalidades:

La bomba dosificadora magnética de membrana serie "ML" ideal para dosificaciones de líquidos de 8 a 100 litros/hora, está constituida por los siguientes componentes fundamentales:

Carcaza, Circuito Electrónico, Electroimán, Membrana, Cabezal.

El funcionamiento de la bomba es intermitente, cada vez que se le proporciona un impulso al electroimán, se genera un campo magnético que acciona un vástago que desplaza a la membrana que presiona al líquido en el cabezal, el cual sale al exterior a través de la válvula de impulsión mientras que la válvula de aspiración está cerrada. Terminando el impulso dado al electroimán, este vuelve a su posición original, a través de un resorte, momento en el cual la cavidad del cabezal se rellena de fluido a través de la válvula de aspiración, mientras que la de impulsión permanece cerrada. El caudal de la bomba es directamente proporcional al número de impulsos del electroimán y a la cantidad de producto dosificado por la unidad del volumen de inyección.

Carcaza: La bomba dosificadora de la serie ML se encuentra alojada en contenedores de material plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV), y grado de protección IP65, lo que le permite soportar chorreaduras. La fijación está prevista sobre un plano vertical y sus puntos de fijación son dos, ubicados a una distancia de 105 mm. el uno del otro.

Circuito electrónico: Fabricado con componentes de contrastada calidad, genera los impulsos eléctricos necesarios para accionar el electroimán.

Electroimán: Constituido por un inductor metálico, con un devanado de cobre de clase H (180° C) y comandado por un circuito electrónico que está conectado a la parte mecánica, al pistón y en consecuencia a la membrana. El pistón tiene una carrera entre 0.7 y 1.6 mm.

Membrana: Realizada completamente en teflón (PTFE) sinterizado, de diámetro 72 mm para caudales máximos de hasta 20 litros/hora, y 102 mm para caudales mayores, garantizando compatibilidad química y resistencia mecánica.

Cabezal: Realizado en material plástico (PRFV), constituye la cámara de dosificación. Sobre el cabezal están situadas las válvulas de impulsión y aspiración. También se encuentra colocada en el cabezal la purga manual, la apertura de la cual se utiliza para el cebado de la bomba en fase de instalación.

3.0 - Instalación:

En el embalaje de la bomba dosificadora se encuentra todo lo necesario para la instalación. Para poner en funcionamiento una bomba dosificadora serie MLxx es necesario fijarla a una pared o soporte vertical, en un ambiente ventilado y fácil acceso para las operaciones de mantenimiento. La altura del cabezal al filtro de aspiración no debe superar 1,5 metros de altura. Colocar el tubo de aspiración (transparente) en el niple de aspiración (válvula de la parte inferior del cabezal de la bomba) prestando atención al introducirlo en el cono del niple, ajustando la tuerca manualmente. Colocar el filtro de aspiración en el fondo del depósito del producto a dosificar. El tubo de aspiración debe ser lo más corto posible y en posición ascendente para que no se encuentre con ninguna burbuja de aire. Colocar el tubo de impulsión (tubo rígido en polietileno azul, en modelos hasta 20 litros/hora – tubo PVC cristal para caudales mayores), al niple de impulsión (válvula situada en la parte superior del cabezal), enroscar el niple de la válvula de inyección (la cual a su vez es válvula anti-retorno) a la tubería y unirlo a la otra punta del tubo de impulsión (ver Esquema de Instalación).

Cuando el producto se inyecta en un depósito libre de carga (a presión atmosférica), la válvula de inyección va igualmente montada para una correcta guía del tubo y una instalación prolija. Si el punto de inyección se encuentra por debajo que el nivel de aspiración (o si la presión de la cañería es menor a la presión atmosférica), el producto pasará de manera continua aunque la bomba no se encuentre funcionando. Ante este tipo de instalaciones, hay que ubicar en la misma una válvula de inyección con resorte para evitar el efecto “sifón” cuando la bomba está detenida o en funcionamiento. Caso contrario, el producto pasará por el tubo de manera continua.

Controlar periódicamente la válvula de inyección para verificar su estado. Para productos especialmente agresivos, no posicionar el depósito de producto debajo de la bomba dosificadora ya que cualquier tipo de evaporación puede dañarla. Se aconseja tener siempre cerrado el depósito herméticamente para evitar cualquier exhalación del aditivo e introducción de suciedad.



El tubo de impulsión movido por los impulsos del fluido, no debe rozar con cuerpos rígidos porque puede causarle deterioro y hasta la rotura. Antes de efectuar cualquier operación de puesta en marcha de la bomba dosificadora es necesario mirar la tabla toxicóloga de seguridad, del producto a dosificar. Para definir el comportamiento y los dispositivos de seguridad a tomar

4.0 - Cebado:

En el cabezal de la bomba está presente una válvula de cebado.

4.1 - Cebado manual: Para cebar la bomba sin entrar en contacto con el aditivo, proceder de la siguiente manera:

- Unir el tubo transparente a la válvula de purga, ubicada al costado del cabezal (ver sección esquema de cabezal), introducir el otro extremo del tubo en el depósito de producto a dosificar.
- Girar en sentido contrario a las agujas del reloj (anti horario) la manopla situada en el cabezal para abrir la válvula de purga, **no dando más de un giro completo**
- Gire el potenciómetro (manopla de %) del panel frontal al 100%.
- Cuando el producto salga a través de la purga, ubique la manopla % en 0% y cierre la válvula de purga.

Este procedimiento permite el cebado de la bomba, sin entrar en contacto con el producto a dosificar.

Para productos especialmente agresivos es necesario el uso de guantes protectores.

Cualquier producto a dosificar que resulte especialmente denso, para facilitar el cebado, insertar sobre el tubo de purga una jeringa de 20 cm^3 y aspirar.

5.0 - Dosificación:

Todas las características de la bomba dosificadora serie “ML” están especificadas en la etiqueta ubicada en la base del equipo, que indica el modelo, la tensión de alimentación, la contrapresión de trabajo (expresada en bar) y el caudal de la bomba expresada en litros por hora (l/h). Todas las indicaciones de caudal están referidas a medidas tomadas con agua a una temperatura de 20° C, a la contrapresión indicada, con el máximo % de caudal del equipo y con la válvula de inyección instalada. La precisión de dosificación asegurada es de +- 5% l/h declarado, con una contrapresión constante de +- 5% bar y una viscosidad de 1 cps (máx. viscosidad de trabajo: 80 cps). Manteniendo constante el número de inyecciones, una variación de la contrapresión o de la viscosidad, causa una variación en la cantidad de producto a dosificar por volumen de inyección. Para más información, ver las curvas de caudal.

6.0 – Conexionado Eléctrico:

La bomba debe ser conectada a la red eléctrica mediante el cable de alimentación. Antes de realizar la conexión eléctrica proceder de la siguiente manera:

- Verificar que la instalación de tierra esté funcionando perfectamente según las normas
- Instalar un interruptor diferencial de alta sensibilidad (0,03 A), de protección para posibles sobrecargas eléctricas, en caso de una toma de tierra insuficiente.
- Verificar que la tensión de red corresponda con la de alimentación.
- Ejecutar la conexión de tierra antes de cualquier otra conexión.

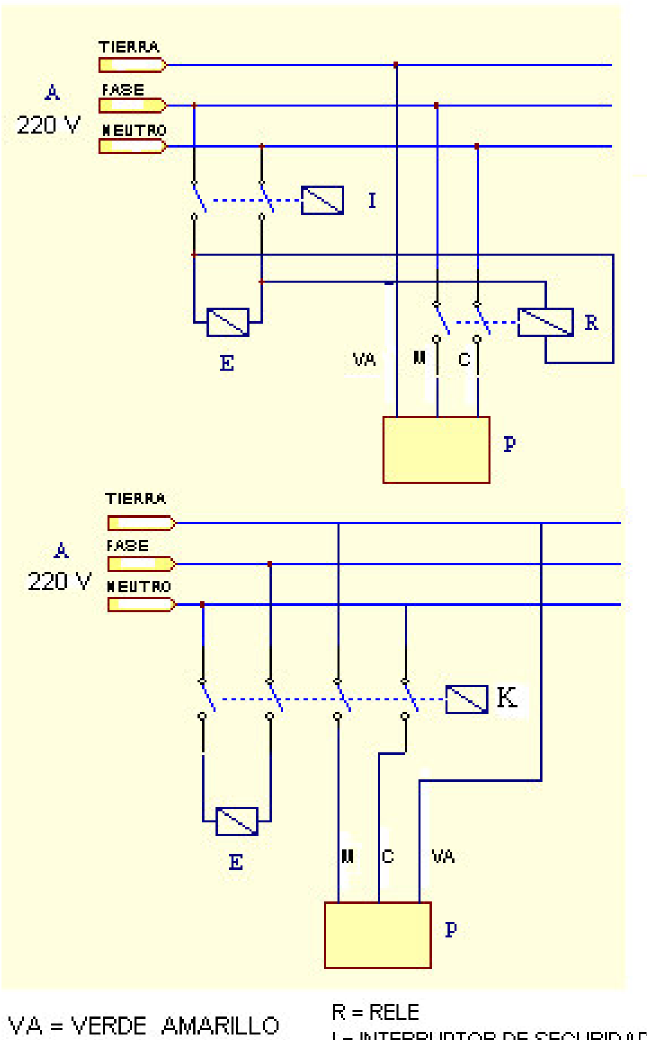
Características eléctricas:
Tensión de alimentación para el modelo a 220V 198/242 V
Tensión de alimentación para el modelo a 110 V 100/121 V
Consumo medio 140 W
Frecuencia 50/60 Hz



Para no dañar el circuito electrónico no conectar la bomba directamente en paralelo con cargas inductivas (ej: motores), utilizar un contactor para separar las sobrecargas debido al encendido y apagado de la bomba.

6.1 Diagrama conexionado eléctrico:

Conexionado de la bomba dosificadora en paralelo a cargas inductivas:



VA = VERDE AMARILLO
C = CELESTE
M = MARRÓN
P = BOMBA DOSIFICADORA
R = RELE
I = INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
E = CARGA INDUCTIVA
A = ALIMENTACION
K=CONTACTOR

6.2 Protección eléctrica:

El circuito va protegido interiormente por un fusible. Para acceder al fusible es necesario abrir la carcaza por la parte posterior de la bomba. Cuando sea necesario la sustitución del fusible proceder de la siguiente manera:

- Desconectar la bomba dosificadora de la red eléctrica
- Sacar los 6 tornillos de la tapa posterior mediante un destornillador de estrella
- Sustituir el fusible roto por otro de iguales características
- Volver a cerrar la bomba prestando atención a la junta de cierre

El valor del fusible (5 x 20) es de T 1.0 Amper (con retardo).

7.0 – Conexionado Hidráulico:

Para conectar la bomba a la instalación, utilizar el tubo presente en el interior del embalaje de la bomba:

Modelo	Tubo aspiración (TA)	Tubo impulsión (TI)	Tubo purga (TP)	Cantidad
ML 08/14	4x6 mm PVC cristal	4x6 mm PE con protección UV	4x6 mm PVC cristal	2 m TA 2 m TI 2 m TP
ML 20/07	4x6 mm PVC cristal	4x6 mm PE con protección UV	4x6 mm PVC cristal	2 m TA 2 m TI
ML 40/03	10x14 mm PVC	10x14 mm PVC	4x6 mm PVC cristal	4 m de PVC (TA -TI) 2 m TP
ML 60/02	10x14 mm PVC	10x14 mm PVC	4x6 mm PVC cristal	4 m de PVC (TA -TI) 2 m TP

- Temperatura de trabajo: -10 a 60° C

El radio mínimo de curvatura de los tubos debe estar comprendido entre 8/12 veces el diámetro del tubo.

8.0 - Mantenimiento:

Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento o reparación de la bomba dosificadora, proceder de la siguiente manera:

- **Utilizar gafas y guantes protectores adecuados al producto dosificado.**
- **Desconectar la bomba de la red.**
- **Descargar la presión del tubo de impulsión**
- **Vaciar el tubo de aspiración.**

Girar la bomba con la válvula de inyección hacia abajo para vaciar el producto presente en el cuerpo de la bomba. Para evitar daños al operador de la bomba, es necesario recircular agua por el cabezal. Si esto no es posible hay que realizar un puente entre la expulsión y la válvula de aspiración.

La bomba dosificadora de la serie "ML" no necesita mucho mantenimiento, es suficiente limpiar el filtro de fondo una vez al año. Para aditivos que tienden a formar cristales es necesario hacer el mantenimiento una vez al mes, o ante un período de inactividad de la bomba, limpiar la válvula de aspiración/expulsión y el filtro, por la formación de depósitos cristalinos.

Para la eliminación de estos depósitos, proceder de la siguiente manera:

- **quitar la tuerca de la válvula de inyección y sumergir en un contenedor con agua el tubo de impulsión y el filtro;**
- **hacer aspirar agua durante cinco minutos para expulsar el producto;**
- **sustituir el agua por un agente adecuado (ácido clorhídrico o muriático) para eliminar los cristales y recircularlo durante diez minutos;**
- **hacer aspirar nuevamente agua (cinco minutos);**
- **fijar el tubo de impulsión a la válvula de inyección y activar la bomba dosificadora.**

Es importante que las tuercas ajusta tubos estén bien instaladas para evitar fugas de aditivo que pueden dañar la bomba, si esto se produce, parar la bomba, apretar la tuerca y limpiar la bomba con agua.
Si es necesario sustituir el cable de alimentación, utilizar el cable original.



Cualquier contacto con un producto particularmente agresivo, hay que seguir las indicaciones del producto, presentes en la tabla toxicólogica de seguridad. Para sustituir el circuito electrónico aplicar las sugerencias de seguridad expuestas al inicio del capítulo.

8.1 - Guía para eliminar posibles errores de funcionamiento:

- Si...la bomba no dosifica y el electroimán proporciona impulsos:
  - ♣ verificar que el filtro de fondo no esté obstruido por impurezas
  - ♣ si hay aire en el cabezal de la bomba, proceder como se ha descripto en el capítulo “cebado”
  - ♣ comprobar que la válvula de expulsión y aspiración no estén taponadas por depósitos cristalinos que alteren su funcionamiento. Limpiarlas o cambiarlas.
  - ♣ verificar que los o´rings de cierre no se encuentren en mal estado, en el caso de que sea por incompatibilidad química, comunicarse con vuestro proveedor para cambiar de compuesto.

- Si...la bomba dosificadora rompe el fusible a los pocos segundos de su funcionamiento:
  - ♣ verificar que la tensión de red corresponde con la tensión especificada en la bomba
  - ♣ verificar el funcionamiento del circuito electrónico, aplicar una lámpara de la tensión adecuada, en lugar de electroimán. Si la lámpara no recibe impulsos luminosos, sustituir la placa electrónica, tal operación resulta sencilla ya que las conexiones eléctricas son de tipo rápido.
  - ♣ verificar que la resistencia del electroimán sea igual (+-5%) a la marcada en la etiqueta, si es diferente, sustituirlo.

9.0 - Características Técnicas:

Número de inyecciones de la bomba: 0 # 120 inyecciones por minuto
Altura de aspiración: 1,5 m.
Temperatura ambiente: 0 # 45° C (32 # 113° F)
Temperatura del aditivo: 0 # 50° C (32 # 122° F)
Caudal de inyección:

Modelo	cc
ML 08/14	1,11
ML 20/07	2,78
ML 40/03	5,56
ML 60/02	8,33

9.1 - Material de construcción:

Componente	Material de construcción
Caja	Standard: PPRFV (c/protección UV)
Cabezal	PPRFV (c/protección UV) Opcional: PVDF – PTFE – Acero Inoxidable
Membrana	Teflón (PTFE)
Válvulas a bola	Cerámica / Pirex /Acero Inoxidable
O´ring:	Vitón / EPDM / Teflonados
Tubo aspiración	PVC cristal - Opcional: Teflon
Tubo expulsión	PE con protección UV – Opcional: Teflon
Niple	PP - Opcional: PVC / PVDF
Tuerca ajustatubo	PP - Opcional: PVC/ PVDF
Válvula de inyección	PP – Opcional: PTFE con niples en PVDF
Filtro de fondo	PP – Opcional: PTFE con niples en PVDF

PPRFV: Polipropileno reforzado con fibra de vidrio

PTFE: Teflón

PP: Polipropileno

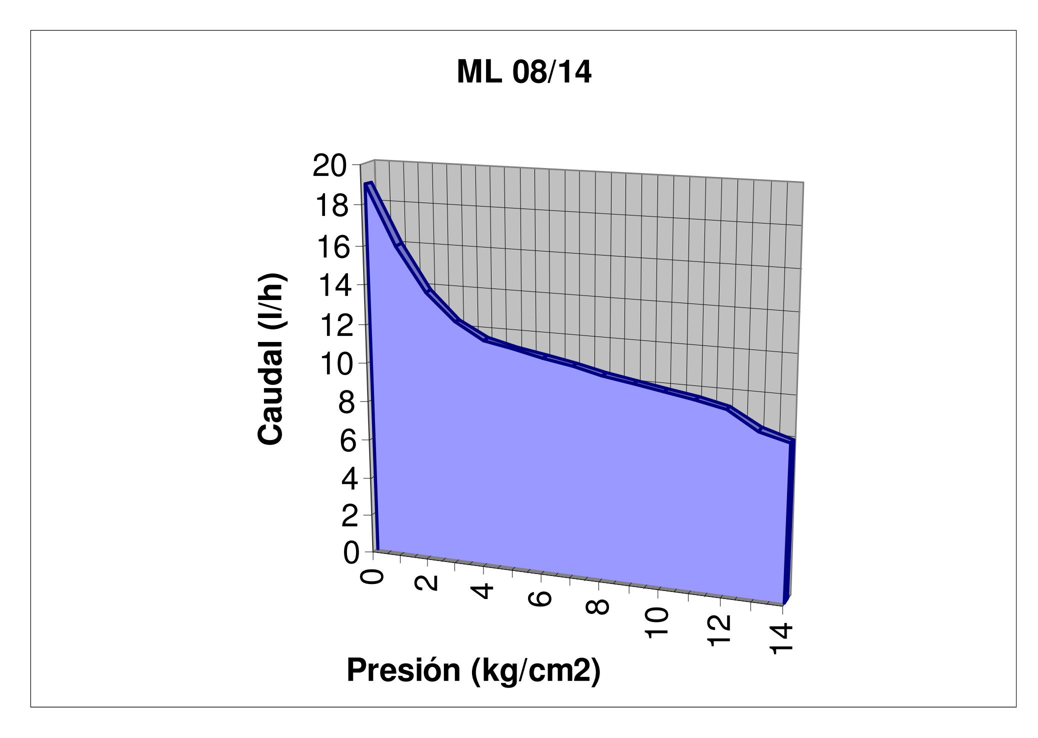
PE: Polietileno

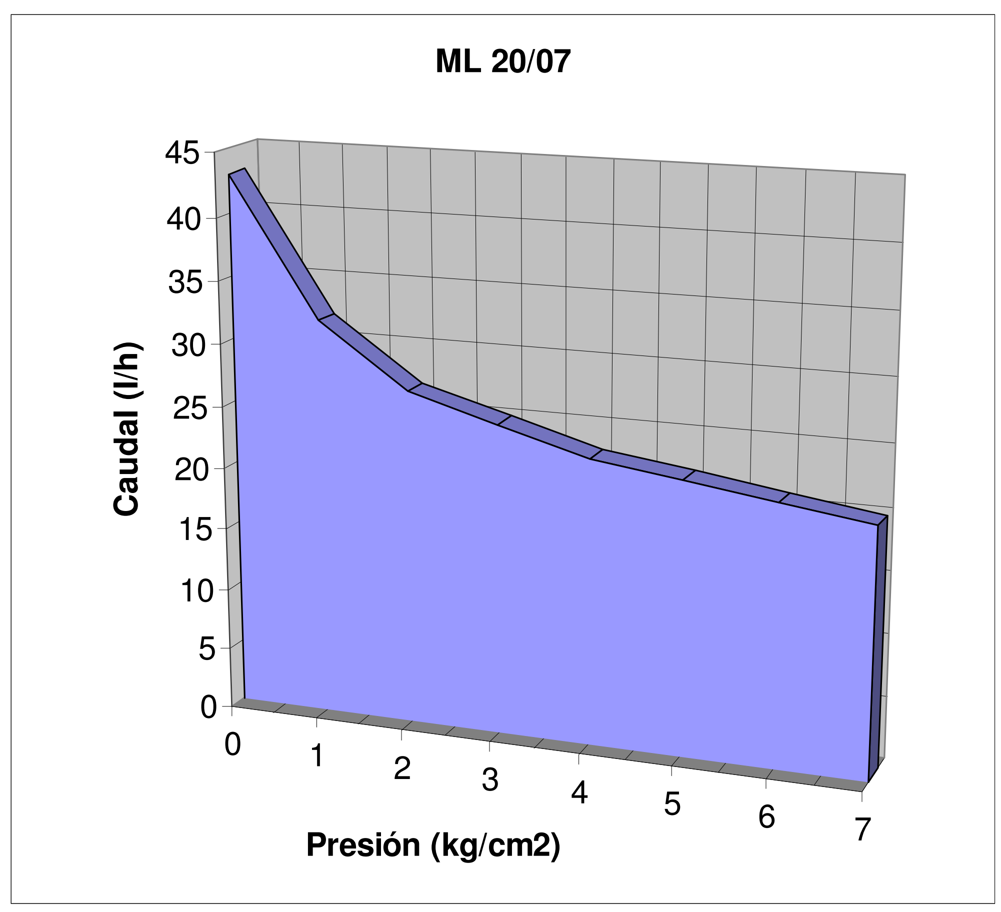
PVC: Cloruro polivinílico

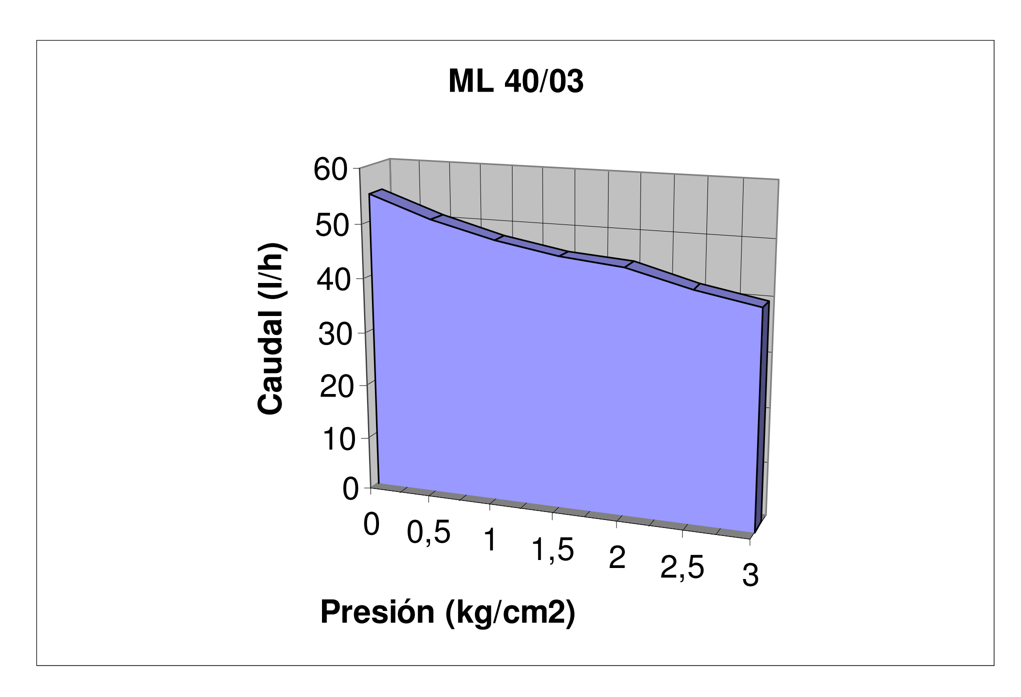
9.2 - Kit de accesorios:

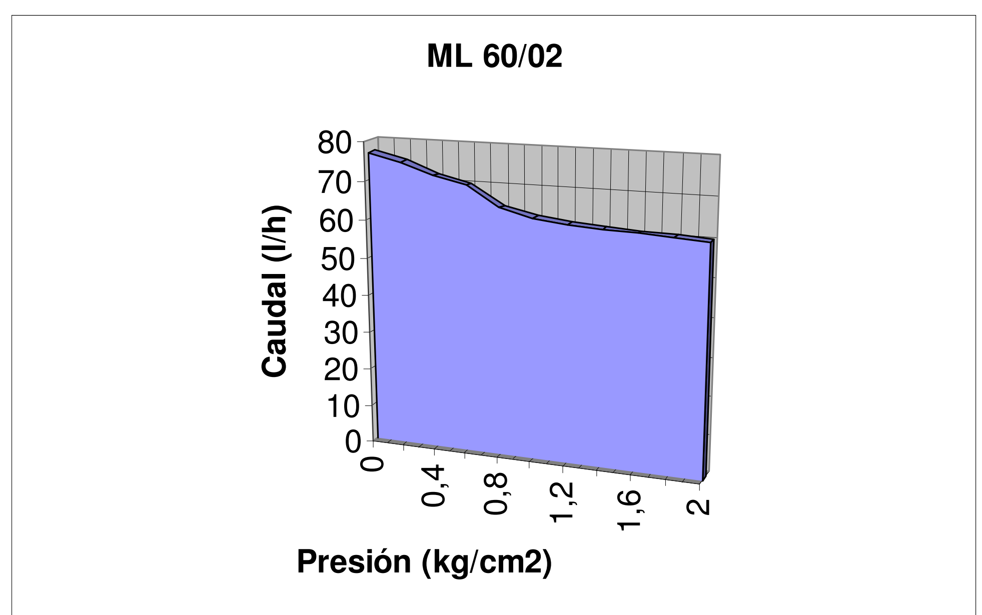
Cantidades	*Componentes*
2	Tacos fisher diam. 6 mm.
2	Tornillos 4,5 x 40
1	Válvula de pié con filtro
1	Válvula de inyección
2 m.	Tubo de expulsión en polietileno azul con protección UV
2 m.	Tubo de aspiración en PVC (transparente)
2 m.	Tubo de purga 4 x 6 mm PVC cristal
1	Manual de instrucciones

10.0 - Curvas de caudal:





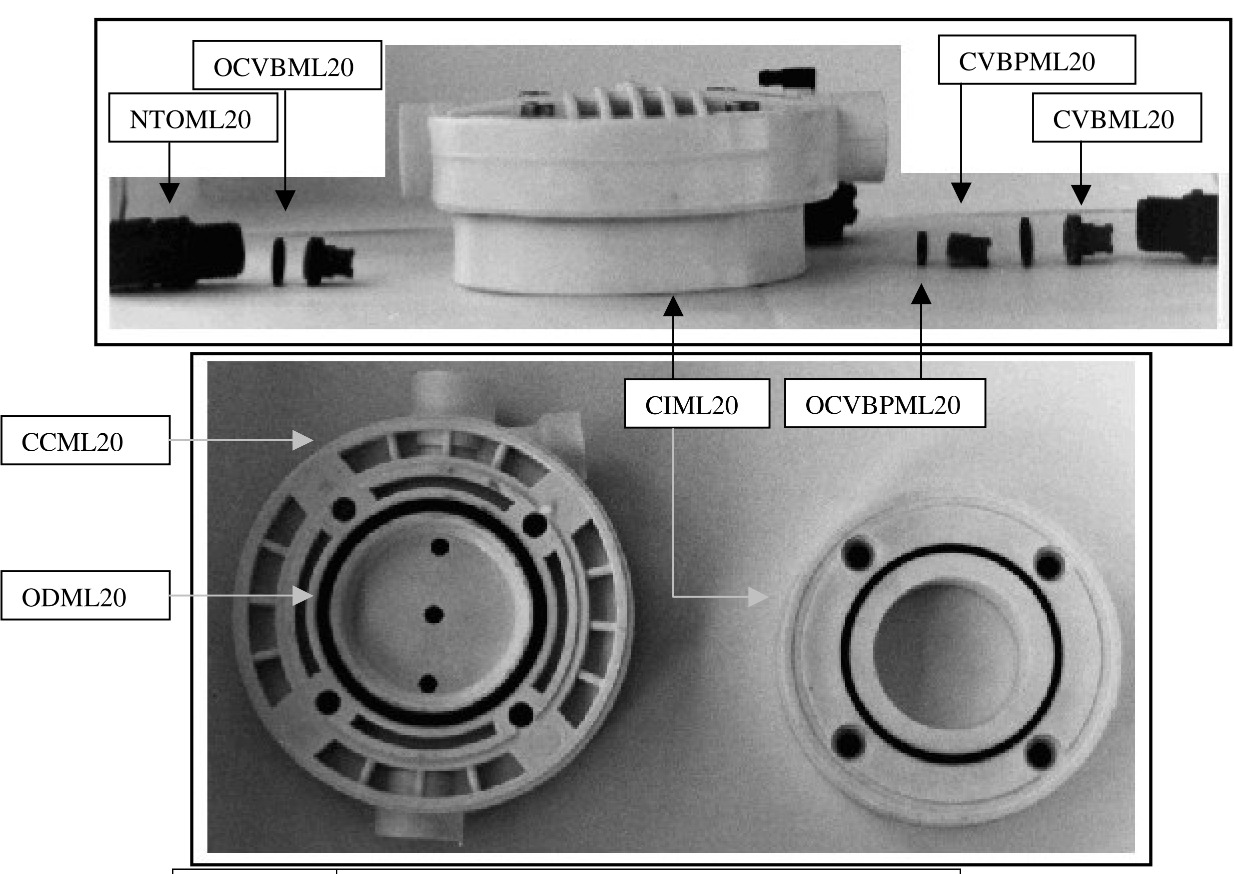

ML 40/03
60
50
40
30
20
10
0
Caudal (l/h)
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
Presión (kg/cm2)


ML 60/02
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Caudal (l/h)
0
0,4
0,8
1,2
1,6
2
Presión (kg/cm2)

11.0 – Esquemas

11.1 - Cabezal con válvula de purga manual:

11.1.1 – Cabezal **ML 08/14 – ML 10/10 - ML 20/07 – ML 30/01**:

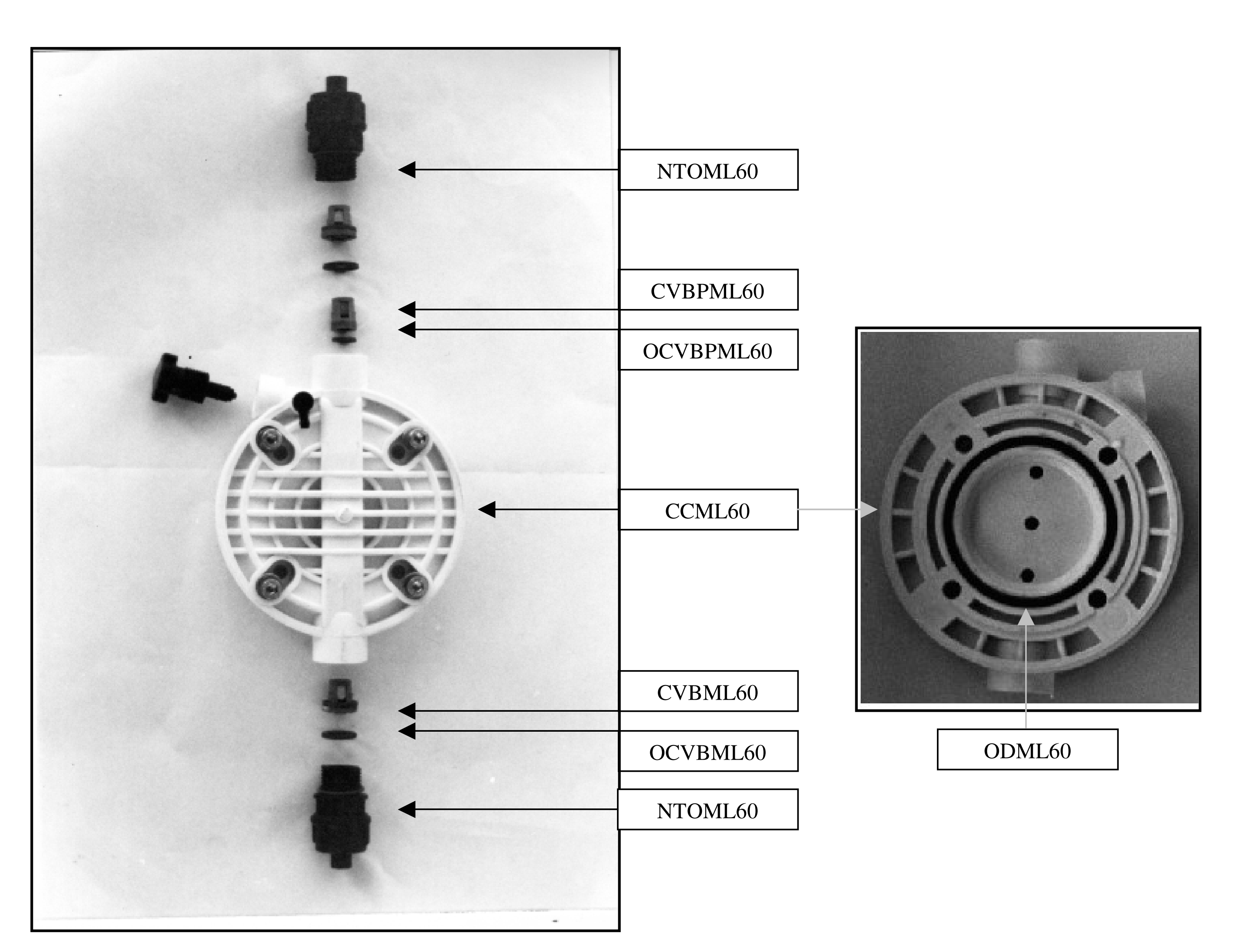


Código	Descripción
CCML20	Cuerpo de cabezal ML hasta 30 litros/hora a 1 bar
CVBML20	Caja de válvula a bola hasta 30 l/h a 1 bar
CVBPML20	Caja de válvula a bola purga hasta 30 l/h a 1 bar
NTOML20	Niple con tuerca y o´ring ML hasta 30 l/h a 1 bar
ODML20	O´ring diafragma diám: int 63,17mm / ext: 68,41 mm
OCVBML20	O´ring caja de válvula ML hasta 30 l/h a 1 bar
CIML20	Cámara intermedia ML
OCVBPML20	O´ring caja de válvula purga ML hasta 30 l/h a 1 bar

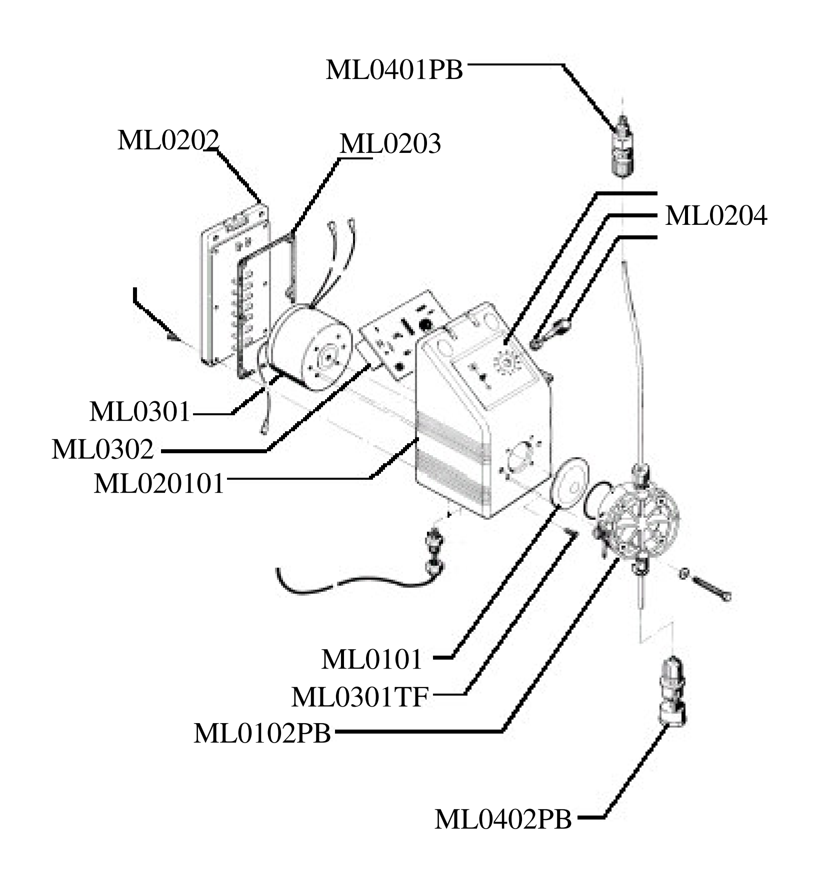
CCML20: Incluye cuerpo de cabezal, o´ring de diafragma, perilla de purga, tornillos de cabezal y tapones de protección
CIML20: Incluye cuerpo de cámara, o´ring y protección de tornillos de cabezal (4 por cada lado)
CVBML20: Incluye caja de válvula, válvula a bola, y 1 o´ring

11.1.2 – Cabezal **ML 30/05** - **ML 40/03 – ML 60/02 – ML 80/00**:

Código	Descripción
CCML60	Cuerpo de cabezal ML 30 a 60 litros/hora
CVBML60	Caja de válvula a bola 30 a 60 litros/hora
CVBPML60	Caja de válvula a bola purga 30 a 60 litros/hora
NTOML60	Niple con tuerca y o´ ring ML 30 a 60 litros/hora
ODML60	O´ ring diafragma
OCVBML60	O´ ring caja de válvula ML30 a 60 litros/hora
OCVBPML60	O´ ring caja de válvula purga ML30 a 60 litros/hora

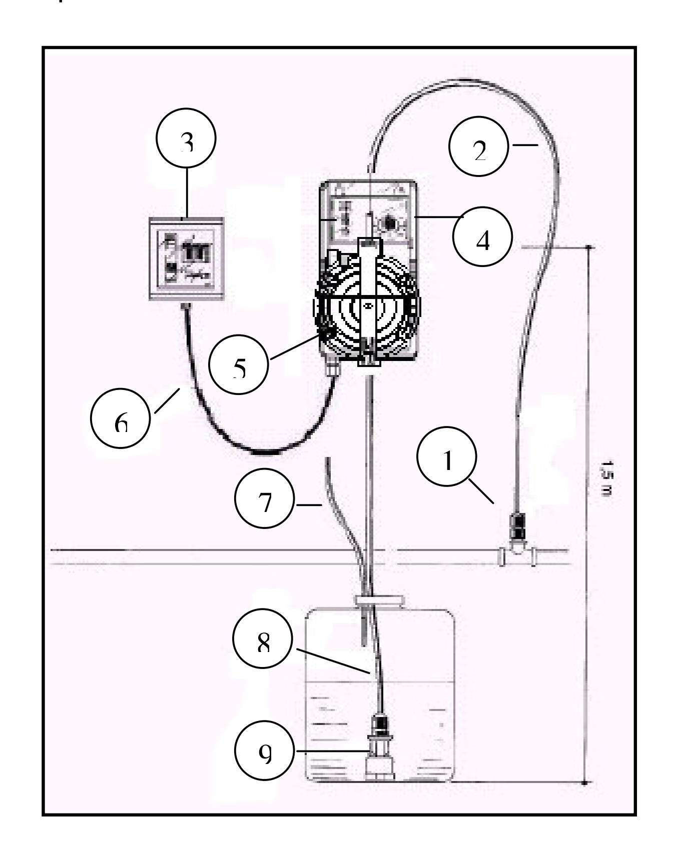


11.2 Despiece bomba dosificadora ML:



ML0202: Tapa carcaza
ML0203: Junta tapa carcaza
ML020101: Carcaza
ML0204: Potenciómetro
ML0401PB: Válvula de inyección a bola
ML0301: Bobina electromagnética
ML0402PB: Filtro con válvula de pie a bola
ML0101: Diafragma de PTFE
ML0301TF: Tornillo de bobina
ML0102PB: Cabezal con válvulas a bola
ML0302: Plaqueta electrónica

11.3 - Esquema de instalación:



Componentes:

1 Válvula de Inyección
2 Tubo de expulsión
3 Tablero de conexión
4 Potenciómetro
5 Cabezal
6 Cable de conexión eléctrica
7 Tubo de purga PVC
8 Tubo de aspiración PVC
9 Válvula de pie con filtro